

BEST AVAILABLE COPY

EP04/5222



REC'D 12 NOV 2004

WIPO

PCT

# Ministero delle Attività Produttive

*Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività*

*Ufficio Italiano Brevetti e Marchi*

*Ufficio G2*

**Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:  
INVENZIONE INDUSTRIALE N. TO 2003 A 000724 depositata il 19.09.2003.**



Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali depositati con la domanda di brevetto sopra specificata, i cui dati risultano dall'accluso processo verbale di deposito.

ROMA li .....

18 OTT. 2004

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

IL FUNZIONARIO

..... Giampietro Carlotto

# MODULO A (1/2)

Caso: FU 00017

Ns.Rif.: 4/3694

AL MINISTERO DELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE  
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI (U.I.B.M.)

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE N°



10 2003 A 000724

## A. RICHIEDENTE/I

COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE	A1	DAYCO FUEL MANAGEMENT S.P.A.		
NATURA GIURIDICA (PF/PG)	A2	PG	Cod. Fiscale PARTITA IVA	A3 08241490013
INDIRIZZO COMPLETO	A4	VIA ANDREA DORIA, 15 - 10123 TORINO		
COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE	A1			
NATURA GIURIDICA (PF/PG)	A2		Cod. Fiscale PARTITA IVA	A3
INDIRIZZO COMPLETO	A4			

## B. RECAPITO OBBLIGATORIO IN MANCANZA DI MANDATARIO

COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE	B1	(D = DOMICILIO ELETTIVO, R = RAPPRESENTANTE)
INDIRIZZO	B2	
CAP/ LOCALITA'/PROVINCIA	B3	

## C. TITOLO

C1	DISPOSITIVO DI RAFFREDDAMENTO PER UN CIRCUITO DI RICIRCOLO DI CARBURANTE DA UN SISTEMA DI INIEZIONE A UN SERBATOIO DI UN AUTOVEICOLO
----	--

## D. INVENTORE/I DESIGNATO/I (DA INDICARE ANCHE SE L'INVENTORE COINCIDE CON IL RICHIEDENTE)

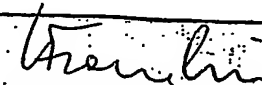
COGNOME E NOME	D1	DEFILIPPI Roberto
NAZIONALITA'	D2	
COGNOME E NOME	D1	VILLANO Antonio
NAZIONALITA'	D2	
COGNOME E NOME	D1	
NAZIONALITA'	D2	
COGNOME E NOME	D1	
NAZIONALITA'	D2	



SEZIONE	CLASSE	SOTTOCLASSE	GRUPPO	SOTTOGRUPPO
E1	E2	E3	E4	E5

## F. PRIORITA'

DERIVANTE DA PRECEDENTE DEPOSITO ESEGUITO ALL'ESTERO

STATO O ORGANIZZAZIONE	F1		Tipo	F2	
NUMERO DOMANDA	F3		DATA DEPOSITO	F4	/ /
STATO O ORGANIZZAZIONE	F1		Tipo	F2	
NUMERO DOMANDA	F3		DATA DEPOSITO	F4	/ /
G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICROORGANISMI	G1				
FIRMA DEL / DEI RICHIEDENTE / I					

482/BM - FRANZOLIN Luigi  
STUDIO TORTA S.R.L.

# MODULO A (2/2)

## I. MANDATARIO DEL RICHIEDENTE PRESSO L'UIBM

LA/E SOTTOINDICATA/E PERSONA/E HA/HANNO ASSUNTO IL MANDATO A RAPPRESENTARE IL TITOLARE DELLA PRESENTE DOMANDA INNANZI ALL'UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI CON L'INCARICO DI EFFETTUARE TUTTI GLI ATTI AD ESSA CONNESSI (DPR 20.10.1998 N. 403).

NUMERO ISCRIZIONE ALBO E NOME:	11	251/BM BOGGIO LUIGI; 615/BM BONGIOVANNI SIMONE; 533/BM BORRELLI RAFFAELE; 426/BM CERBARO ELENA; 482/BM FRANZOLIN LUIGI; 294/BM JORIO PAOLO; 123/BM LO CIGNO GIOVANNI; 987/BM MACCAGNAN MATTEO; 359/BM MODUGNO CORRADO; 358/BM PLEBANI RINALDO; 252/BM PRATO ROBERTO; 545/BM REVELLI GIANCARLO; 842/B BELLENO MATTEO; 843/B BERGADANO MIRKO; 959/B CERNUZZI DANIELE; 846/B D'ANGELO FABIO; 847/B ECCETTO MAURO; 999/B LOVINO PAOLO; 1000/B MANCONI STEFANO; 1001/B MANGINI SIMONE
DENOMINAZIONE STUDIO	12	STUDIO TORTA S.r.l.
INDIRIZZO	13	Via Viotti, 9
CAP/ LOCALITA'/PROVINCIA	14	10121 TORINO (TO)
L. ANNOTAZIONI SPECIALI	L1	

## M. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA O CON RISERVA DI PRESENTAZIONE

TIPO DOCUMENTO	N. ES. ALL.	N. ES. RIS.	N. PAG. PER ESEMPLARE
PROSPETTO A, DESCRIZ., RIVENDICAZ. (OBBLIGATORI 2 ESEMPLARI)	2		9
DISEGNI (OBBLIGATORI SE CITATI IN DESCRIZIONE, 2 ESEMPLARI)	2		1
DENOMINAZIONE D'INVENTORE	1		
DOCUMENTI DI PRIORITA' CON TRADUZIONE IN ITALIANO			
AUTORIZZAZIONE O ATTO DI CESSIONE			

(SI/NO)

LETTERA D'INCARICO

NO

PROCURA GENERALE

NO

RIFERIMENTO A PROCURA GENERALE

SI

(LIRE/EURO)

IMPORTO VERSATO ESPRESSO IN LETTERE

ATTESTATI DI VERSAMENTO

Euro

CENTOSSESSANTADUE/69

FOGLIO AGGIUNTIVO PER I SEGUENTI PARAGRAFI (BARRARE I PRESCELTI) DEL PRESENTE ATTO SI CHIEDE COPIA AUTENTICA? (SI/NO)  
SI CONCEDE ANTICIPATA ACCESSIBILITA' AL PUBBLICO? (SI/NO)

A

D

F

SI

NO

DATA DI COMPILAZIONE

19/09/2003

FIRMA DEL/DEI RICHIEDENTE/I

482/BM - FRANZOLIN Luigi  
STUDIO TORTA S.R.L.

## VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA	TO 2003A 000724		
C.C.I.A.A. DI	TORINO		Cod. 01
IN DATA	19/09/2003	, IL/ I RICHIEDENTE/ I SOPRAINDICATO/ I HA/HANNO PRESENTATO A ME SOTTOSCRITTO	
LA PRESENTE DOMANDA, CORREDATA DI N.	0	FOGLI AGGIUNTIVI, PER LA CONCESSIONE DEL BREVETTO SOPRA RIPOSTATO.	
N. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE			
IL DEPOSITANTE STUDIO TORTA S.r.l. Andrea CROVERI	TIMBRO CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIALE, ARTIGIANATO E AGRICOLTURA DI TORINO	L'UFFICIALE ROGANTE Mirella CAVALLARI CATEGORIA C	

**PROSPETTO MODULO A****DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE**

NUMERO DI DOMANDA: **TO 2003 A 000724** DATA DI DEPOSITO: 19/09/2003

**A. RICHIEDENTE/I** COGNOME E NOME o DENOMINAZIONE, RESIDENZA o STATO ;  
 DAYCO FUEL MANAGEMENT S.P.A.  
 VIA ANDREA DORIA, 15  
 10123 TORINO

**C. TITOLO**

DISPOSITIVO DI RAFFREDDAMENTO PER UN CIRCUITO DI RICIRCOLO DI CARBURANTE DA UN SISTEMA DI INIEZIONE A UN SERBATOIO DI UN AUTOVEICOLO

SEZIONE

CLASSE

SOTTOCLASSE

GRUPPO

SOTTOGRUPPO

**E. CLASSE PROPOSTA****O. RIASSUNTO**

Dispositivo di raffreddamento (1) per un circuito di ricircolo di carburante da un sistema di iniezione a un serbatoio di un autoveicolo comprendente un condotto (2) atto a essere attraversato dal carburante e comprendente una parete laterale (5) presentante almeno una sporgenza (7) interna realizzata per deformazione plastica della parete laterale (5).

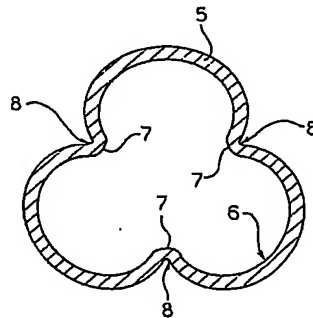
**P. DISEGNO PRINCIPALE**

Fig.2



FIRMA DEL / DEI  
 RICHIEDENTE / I

482/BM - FRANZOLIN Luigi  
 STUDIO TORTA S.R.L.

D E S C R I Z I O N E

del brevetto per invenzione industriale  
di DAYCO FUEL MANAGEMENT S.P.A.

di nazionalità italiana,

5 con sede a VIA ANDREA DORIA, 15 - 10123 TORINO

Inventori: DEFILIPPI Roberto

19 SET. 2003

VILLANO Antonio

\*\*\* \*\*\*\*\* \*\*\*

2003 A 000724

La presente invenzione è relativa ad un dispositivo  
10 di raffreddamento per un circuito di ricircolo di  
carburante da un sistema di iniezione a un serbatoio di  
un autoveicolo.

Recentemente si sono diffusi sistemi di iniezione  
che consentono di ottenere consumi ridotti ma richiedono  
15 elevati valori di pressione e, quindi, di temperatura  
del carburante.

Generalmente i sistemi di iniezione citati  
comprendono delle pompe dimensionate per fornire una  
quantità di carburante maggiore rispetto a quella  
20 effettivamente utilizzata. La quota in eccesso viene  
ricircolata verso il serbatoio dove, tuttavia, il limite  
superiore della temperatura d'ingresso del carburante  
viene imposto dalle normative ad un valore inferiore a  
quello di uscita dal sistema di iniezione.

25 Per questo motivo viene impiegato un dispositivo di

FRANZOLIN Luigi  
Iscrizione Albo nr 482/BM

raffreddamento atto a disperdere il calore del carburante.

Come è noto, esistono dispositivi di raffreddamento ad aria comprendenti una serpentina percorsa dal carburante e una piastra radiante sottile, disposta a  
5 contatto con la serpentina stessa e avente la funzione di aumentare la dispersione del calore. In particolare la piastra radiante comprende una molteplicità di alette semi-tranciate e ripiegate verso l'esterno per favorire  
10 lo scambio termico interagendo con la corrente d'aria in moto relativo rispetto al veicolo.

Tuttavia, i dispositivi di raffreddamento descritti presentano l'inconveniente di essere costosi in quanto l'assemblaggio della piastra radiante ad alette con la  
15 serpentina è un'operazione critica. Tale operazione può essere eseguita mediante saldatura, con tutti gli inconvenienti tipici di questa tecnologia, inaffidabilità, costo, necessità di decapaggio dei particolari, o mediante incollaggio con particolari  
20 resine conduttrici di costo elevato.

Inoltre, l'efficienza del dispositivo si riduce sensibilmente al decrescere della velocità del veicolo.

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare un dispositivo di raffreddamento per un  
25 circuito di ricircolo del carburante da un sistema di

FRANZOLIN Luigi  
Iscrizione Albo nr 482/BMI

iniezione a un serbatoio di un autoveicolo avente costi ridotti e un'efficienza compatibile con i limiti sulla temperatura massima del carburante in ingresso al serbatoio.

5        Gli scopi della presente invenzione vengono raggiunti tramite un dispositivo di raffreddamento come definito nella rivendicazione 1.

Per una migliore comprensione della presente invenzione viene ora descritta una forma di  
10 realizzazione preferita, a puro titolo di esempio non limitativo e con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

- la figura 1 rappresenta un dispositivo di raffreddamento secondo una vista in pianta; e
- 15        - la figura 2 è una sezione trasversale del dispositivo di raffreddamento secondo la linea II-II di figura 1.

In figura 1 è indicato con 1, nel suo insieme, un dispositivo di raffreddamento per un circuito di  
20 ricircolo di carburante da un sistema di iniezione a un serbatoio di un autoveicolo.

Il dispositivo 1 comprende un condotto a serpentina 2 comprendente integralmente una successione alternata di condotti a gomito 3 e di tratti 4 rettilinei, aventi  
25 parete laterale 5 a spessore sostanzialmente costante e

FRANZOLINI Luigi  
Iscrizione Albo nr 482/BAI

sezione di passaggio 6.

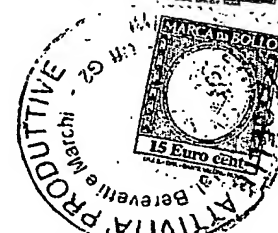
I condotti a gomito 3 presentano una forma della sezione di passaggio 6 sostanzialmente circolare mentre la forma della sezione di passaggio 6 dei tratti 4 presenta delle rientranze definite da sporgenze 7 longitudinali della parete laterale 5 rivolte verso l'interno e atte a cooperare con il carburante che attraversa il condotto a serpentina 2. Sulla superficie esterna della parete laterale 5 le sporgenze 7 definiscono rispettive scanalature 8 realizzanti un profilo "a trifoglio" della sezione di passaggio stessa (figura 2).

Le sporgenze 7 possono essere sia rettilinee sia elicoidali. Possono inoltre essere realizzate per deformazione plastica a partire da un tubo a sezione circolare, ad esempio tramite acciaccatura con lame longitudinali.

Il funzionamento del dispositivo di raffreddamento 1 è il seguente. Il carburante ad elevata temperatura proveniente dal sistema di iniezione entra nella dispositivo di raffreddamento 1 disperdendo lungo il condotto a serpentina 2 il proprio calore verso l'ambiente esterno che si trova a temperatura inferiore.

La particolare configurazione della sezione di passaggio 6 dei tratti 4 consente di incrementare la

FRANZOUIN Luigi  
Iscrizione Albo nr 482/SM





turbolenza del moto all'interno del condotto stesso grazie alla presenza delle sporgenze 7 e quindi di migliorare lo scambio termico convettivo con le pareti.

Un secondo fattore che influisce positivamente  
5 sullo scambio termico è costituito dal fatto che la sezione di passaggio 6 conformata "a trifoglio" consente di aumentare la vicinanza media alle pareti di ciascuna particella di carburante che si trova al suo interno.

E' inoltre possibile mantenere invariate le perdite  
10 di carico fra i tratti 4 e i condotti di collegamento a monte e a valle del condotto a serpentina 2 tramite un opportuno dimensionamento della sezione trasversale 6.

Da un esame delle caratteristiche del dispositivo di raffreddamento 1 realizzato secondo la presente  
15 invenzione sono evidenti i vantaggi che essa consente di ottenere.

In particolare, le sporgenze 7 longitudinali possono venire realizzate con tecnologie affidabili e di costi contenuti, mantenendo inoltre ingombri inferiori a  
20 quelli dei dispositivi di raffreddamento a serpentina noti provvisti di piastra radiante.

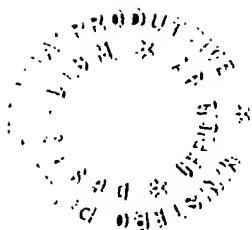
Inoltre, l'efficienza del dispositivo 1 risulta essere meno sensibile alle variazioni di velocità della corrente d'aria in moto relativo con il veicolo in  
25 quanto lo scambio termico è in gran parte dovuto alla

FRANZOLIN Luigi  
Iscrizione Albo nr 482/BM

turbolenza generata nel flusso di carburante dai risalti  
7.

Risulta infine chiaro che al dispositivo di  
raffreddamento 1 qui descritto ed illustrato possono  
5. essere apportate modifiche e varianti senza per questo  
uscire dall'ambito protettivo della presente invenzione,  
come definito nelle rivendicazioni allegate.

FRANZOLIN LUIGI  
Iscrizione Albo nr 482/BMS



## R I V E N D I C A Z I O N I

1. Dispositivo di raffreddamento (1) per un  
circuito di ricircolo di carburante da un sistema di  
iniezione ad un serbatoio di un autoveicolo comprendente  
5 un condotto (2) atto a essere attraversato dal  
carburante e comprendente una parete laterale (5),  
caratterizzato dal fatto che la detta parete laterale  
(5) presenta almeno una sporgenza (7) interna realizzata  
per deformazione plastica della detta parete laterale  
10 (5).

2. Dispositivo di raffreddamento secondo la  
rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che il detto  
condotto (2) è a serpentina.

3. Dispositivo di raffreddamento secondo la  
15 rivendicazione 2 caratterizzato dal fatto che il detto  
condotto a serpentina (2) comprende una successione  
alternata di condotti a gomito (3) e tratti rettilinei  
(4).

4. Dispositivo di raffreddamento secondo le  
20 rivendicazioni 2 o 3 caratterizzato dal fatto di  
comprendere una pluralità delle dette sporgenze (7).

5. Dispositivo di raffreddamento secondo la  
rivendicazione 4 caratterizzato dal fatto che le dette  
sporgenze (7) sono praticate sui detti tratti rettilinei  
25 (4).

FRANZOLIN Luigi  
Iscrizione Albo nr 482/BMJ

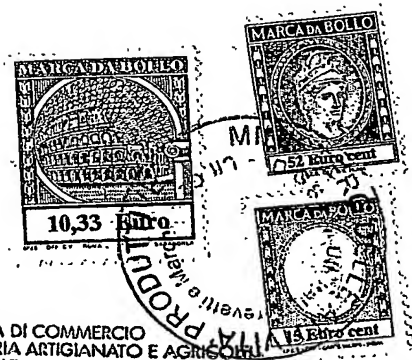
6. Dispositivo di raffreddamento secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che la/le dette sporgenze (7) si estendono longitudinalmente.

5

p. i.: DAYCO FUEL MANAGEMENT S.P.A.

*Luigi Franzolin*  
FRANZOLIN Luigi  
Iscrizione Albo nr 482/BMI

FRANZOLIN Luigi  
Iscrizione Albo nr 482/BMI



CAMERA DI COMMERCIO  
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI TORINO



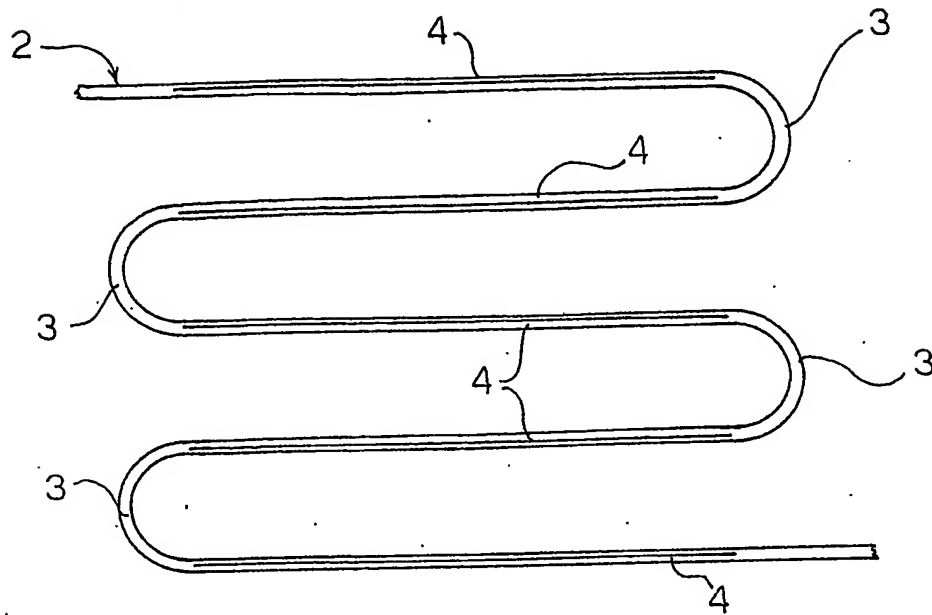


Fig.1

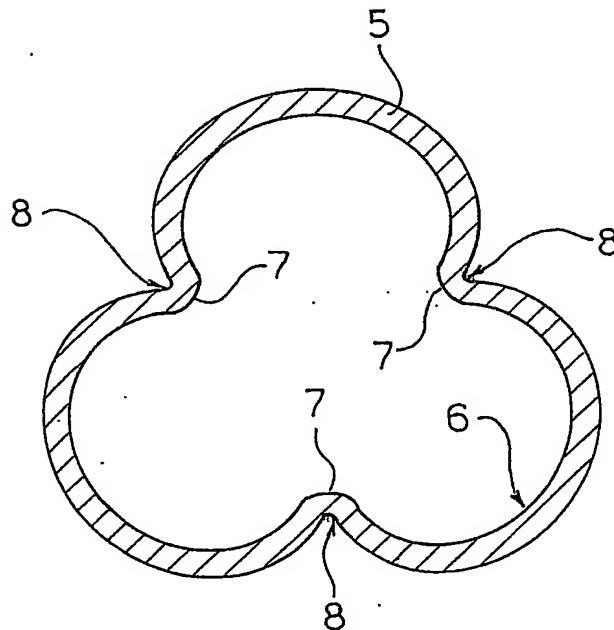


Fig.2

p.i.: DAYCO FLUID MANAGEMENT S.P.A.

FRANZOLIN Luigi  
(iscrizione Albo n° 482/BM)

CAMERA DI COMMERCIO  
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI TORINO

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**